

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-73711

⑮ Int. Cl.³
G 02 B 7/26

識別記号

庁内整理番号
6952-2H

⑬ 公開 昭和57年(1982)5月8日
発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ 光ファイバV溝接続器

⑯ 特 願 昭55-149293

⑯ 出 願 昭55(1980)10月27日

⑯ 発 明 者 小山忠男

茨城県那珂郡東海村大字白方字
白根162番地日本電信電話公社
茨城電気通信研究所内

⑯ 発 明 者 小山田弥平

茨城県那珂郡東海村大字白方字
白根162番地日本電信電話公社
茨城電気通信研究所内

⑯ 発 明 者 小粥幹夫

東京都千代田区丸の内2丁目6

番1号古河電気工業株式会社内

⑯ 発 明 者 松野幸一郎

大阪市東区北浜5丁目15番地住
友電気工業株式会社内

⑯ 発 明 者 渡辺興

東京都江東区木場1丁目5番1
号藤倉電線株式会社内

⑰ 出 願 人 日本電信電話公社

⑰ 出 願 人 古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6
番1号

⑱ 代 理 人 弁理士 光石士郎 外1名
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

光ファイバV溝接続器

2. 特許請求の範囲

- (1) 被接続光ファイバのファイバ心線が収納されるときに接着剤が注入される心線押えV溝とファイバ素線が収納されるときに接着剤が注入される素線押えV溝とが一直線状に形成された基板と、前記V溝のそれぞれを覆うよう設けられ前記基板上のファイバ心線およびファイバ素線を押圧し固定する心線ガイド溝を有する心線クランプおよび素線クランプとからなる光ファイバV溝接続器において、前記基板上の前記一直線状のV溝に沿う両端部に突起部を設ける一方、前記心線クランプの前記V溝の両端部に対応する外側端部に両側方に突出し前記突起部の端面に当接させて位置決めする位置決め突起を設けたことを特徴とする光ファイバV溝接続器。

(2) 特許請求の範囲第1項記載の光ファイバV溝接続器において、前記心線クランプに前記心線ガイド溝と連通する接着剤注入孔を設けたことを特徴とする光ファイバV溝接続器。

(3) 特許請求の範囲第1項記載の光ファイバV溝接続器において、当該光ファイバV溝接続器をプラスチックで形成するとともに当該プラスチックにカラーパッチを挿入して着色するようにしたことを特徴とする光ファイバV溝接続器。

(4) 特許請求の範囲第1項記載の光ファイバV溝接続器において、前記基板裏面の前記V溝と対応する位置に凹部を形成したことを特徴とする光ファイバV溝接続器。

3. 発明の詳細な説明

本発明は簡単な操作で光ファイバを低損失に接続できるV溝接続器の改良に関する。

従来の光ファイバV溝接続器は、第1図に示すように、基板1の両端部にファイバ心線を固定するための幅1mm程度の心線押えV溝2と、

中央部にファイバ素線を固定するための125 μ m程度の素線押えV溝3が一直線状に形成されており、この基板1に収納された光ファイバを押圧し固定するため3分割されたクランプがV溝2, 3を覆うように設けられるものである。4はファイバ素線を押圧し固定するための素線クランプであり、5はファイバ心線を押圧し固定するための心線クランプである。この心線クランプ5にはファイバ心線を案内する心線ガイド溝6が設けてある。

このような光ファイバV溝接続器を用いて行なう接続作業は、まず、基板1を接続用治具(図示省略)に取付けておき、ファイバ心線の被覆を除去し所定の長さに切断した光ファイバを素線押えV溝3に入れ、素線部分周辺にコアと同等の屈折率をもち、しかも光の透過性の良い液(整合剤)をわずかに滴下したのち、第1図に矢印で示したように素線クランプ4と心線クランプ5を覆せ、光ファイバを仮固定する。この状態でさらに両方の光ファイバを突き合わせ、

素線クランプ4と心線クランプ5を適当な力で押えたのち、これらクランプ4, 5と基板1とを接着剤により固定して接続が完了する。

しかし、このような光ファイバV溝接続器では以下のような問題点がある。

- ① ファイバ心線をV溝接続器に接着剤で固定する際、接続部の機械的強度を高める信頼性を向上させるためには、ファイバ心線が基板1と心線クランプ5とで挟圧されている部分に接着剤を注入して完全に固定する必要があるが心線押えV溝2と心線ガイド溝6とでファイバ心線を挟圧したときに生ずる空隙が小さく、しかもV溝接続器の両端面部分から接着剤を注入しなければならず作業性が悪いとともに接着剤を完全に注入することができなかつた。
- ② 素線クランプ4および心線クランプ5を基板1上に覆せ光ファイバを仮固定し、更に端部を突き合わせたのち、クランプ4, 5で押圧する時には、素線クランプ4が素線押えV

を設ける一方、前記心線クランプの前記V溝の両端部に対応する外側端部に両側方に突出し前記突起部の端面に当接させて位置決めする位置決め突起を設けたことを特徴とする。

以下、本発明の一実施例を図面に基づき詳細に説明する。

第2図～第3図(a)(b)は本発明の光ファイバV溝接続器の一実施例にかかり、第2図は分解した状態での斜視図、第3図(a)は中央横断面図、第3図(b)は中央縦断面図である。

光ファイバ接続器の基板11上面にはファイバ心線を押えるための心線押えV溝12が両端部に形成してあり、中央部にはファイバ素線を押える素線押えV溝13が形成してあり、これらV溝12-13-12が一直線状となるようにしてある。また、基板11上面のV溝12, 13に沿う両端部には突起部14が形成され、基板11の横断面形状が凹形となつてゐるが、V溝12の両端部の約数 μ m程度には突起部14がなく平面のままとしてある。また、基板11

溝3上に正確に位置した状態で、素線部全体を均一に押圧する必要があるが、V溝接続器には位置決め機能がなく、ファイバを突き合せている際にクランプがずれてしまうなど作業上の問題もある。

本発明はかかる欠点を解消し、接着剤の注入を容易にするとともにクランプに位置決め機能を持たせ、接続作業性及び接続特性の向上をはかることのできる光ファイバV溝接続器の提供を目的とする。かかる目的を達成する本発明の構成は、被接続光ファイバのファイバ心線が収納されるとともに接着剤が注入される心線押えV溝とファイバ素線が収納されるとともに接着剤が注入される素線押えV溝とが一直線状に形成された基板と、前記V溝のそれぞれを覆うよう設けられ前記基板上のファイバ心線およびファイバ素線を押圧し固定する心線ガイド溝を有する心線クランプおよび素線クランプとからなる光ファイバV溝接続器において、前記基板上面の前記一直線状のV溝に沿う両端部に突起部

の下面には接続作業時に接続用治具に取付けるための把持部15が長手方向に2箇所設けてある。

一方、基板11のV溝12, 13に覆せられるクランプは3つに分割されたもので突起部14に対し0.05~0.1mm程度の間隙を介して挿着される。ファイバ心線を押えるための心線クランプ16が心線押えV溝12と対向するよう2個設けられる。この心線クランプ16下面には心線ガイド溝17が形成してあるとともに心線クランプ16を基板11に挿着したときに基板11の外側に位置する心線クランプ16の端部に基板11の突起部14に押し当てて位置決めするための位置決め突起18が両側方に突き出して設けてある。さらに、心線クランプ16には心線ガイド溝17と連通する接着剤注入孔19が設けてある。

また、ファイバ素線を押える素線クランプ20が心線クランプ16の間に位置するよう設けられる。そして、これらの心線クランプ16および

素線クランプ20のそれぞれの上面には接続用治具に取付けるための把持部21が設けてある。

このように、心線クランプ16に位置決め突起18を設けたことで、ファイバを仮固定してファイバ端部を突き合わせたのち、心線クランプ16を素線クランプ20の方向に軽く押し込むことにより心線クランプ16の位置決め突起18が基板11の突起部14の端面に当接し、常に一定の位置に位置決めできる。したがって、突き合せ後に適当な力で心線クランプ16および素線クランプ20を押圧する場合、素線部を均一に押圧することができ接続特性が向上する。また、心線クランプ16に接着剤注入孔19を設けたので、接着剤を注入するのが容易となり、作業性が向上するとともに接着剤がファイバ心線の周囲に充分注入されるので接続特性が向上し、信頼性が向上する。

これを第1表に示すように、従来の光ファイバV溝接続器による場合と本発明の光ファイバ

V溝接続器による場合とで比較すると、同表から明らかなように引張強度が向上していることがわかる。尚、使用した接着剤はシアノアクリレート系接着剤である。

第 1 表

	引 張 強 度 (kg)	
従来の光ファイバV溝接続器 (接着剤注入孔無し)	170, 105, 115 135, 090	平均 124
本発明の光ファイバV溝接続器 (接着剤注入孔有り)	200, 152, 138 190, 172	平均 170

次に、本発明の光ファイバV溝接続器を製作する場合を考えると、金属材料を用い切削加工をしたり、プラスチックを成形加工して作るが、プラスチックを用いる場合、その色は材料のもつ固有の色で成形されることが多く、ファイバ素線をV溝13に挿入する際、基板11の色が白や透明等であるとファイバ素線との識別が困難となる。そこで、プラスチックにカラーバツ

チ等を挿入することでV溝接続器を青~青灰色、グレー等の中程度の明度を持つた色で着色することによりファイバ素線の識別が容易となり作業性がいつそう向上する。

また、通常、基板11は、第4図に示すような簡単な接続用治具22に装着固定して使用するが、接着剤のあふれ出し等によつて基板11が接続用治具22に接着するのを防止するため把持部15を用い基板11を接続用治具22より浮かして固定すれば良い。

また、接続用治具22に固定した基板11に対し、素線クランプ20を押圧すると基板11がゆがむおそれがあるが、基板11裏面のV溝13に対応する位置に凹部23を設けることで、ゆがみを小さくでき、良好な接続特性となる。また、この凹部23はプラスチックで成形する場合の成形歪を除去する働きも有す。

尚、上記実施例では2本の光ファイバを接続するようV溝が直線状に一本だけのものについて説明したが、多数本の光ファイバを接続する

場合にはV溝を接続本数に応じて増設すれば良い。

以上、実施例とともに具体的に説明したように本発明によれば、心線クランプの位置決め突起により位置決めが容易となり、接着剤注入孔により接着剤の注入も容易となり、接続作業の作業性が一段と向上し、接続部の引張強度等の接続特性が向上し、信頼性も向上する。また、基板裏面の凹部によつて接続特性が向上し、プラスチックで成形加工する場合には成形歪も除去できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の光ファイバV溝接続器の分解斜視図、第2図～第3図(a)(b)は本発明の光ファイバV溝接続器の一実施例にかかり、第2図は分解した状態での斜視図、第3図(a)は中央横断面図、第3図(b)は中央縦断面図、第4図は接続作業の説明図である。

図面中、

11は基板、

- 12は心線押えV溝、
- 13は素線押えV溝、
- 14は突起部、
- 15は把持部、
- 16は心線クランプ、
- 17は心線ガイド溝、
- 18は位置決め突起、
- 19は接着剤注入孔、
- 20は素線クランプ、
- 21は把持部、
- 22は接続用器具、
- 23は凹部である。

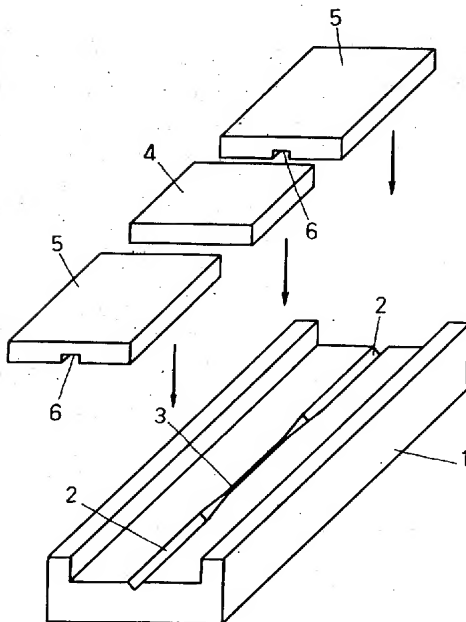
特許出願人

日本電信電話公社(他3名)

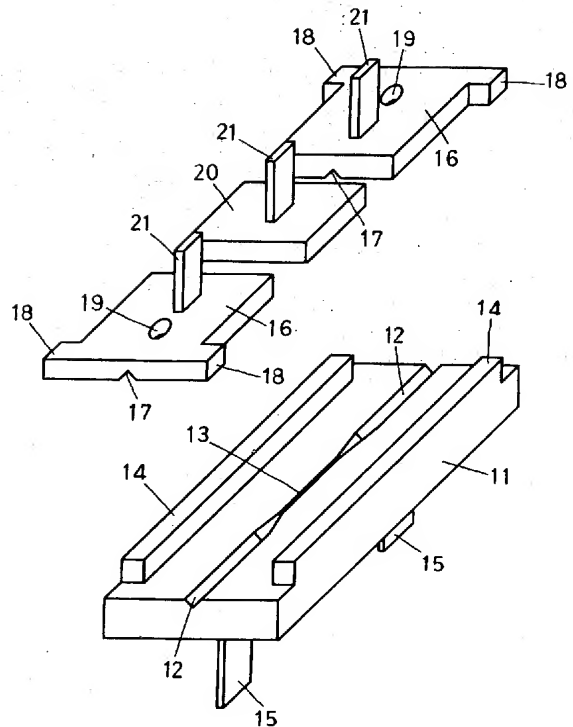
代理人

弁理士 光石士郎(他1名)

第1図

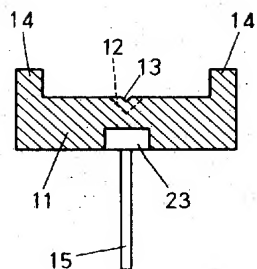


第2図

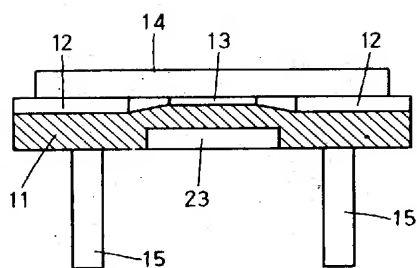


第3図

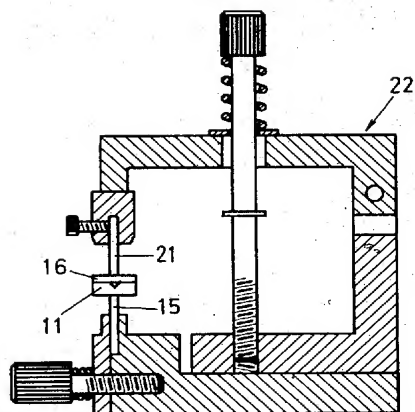
(a)



(b)



第4図



第 1 頁の続き

- ⑦出 願 人 住友電気工業株式会社
 大阪市東区北浜 5 丁目15番地
 ⑦出 願 人 藤倉電線株式会社
 東京都江東区木場一丁目 5 番 1
 号

PAT-NO: JP357073711A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57073711 A
TITLE: OPTICAL-FIBER V-GROOVE
CONNECTOR
PUBN-DATE: May 8, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
-------------	----------------

KOYAMA, TADAO	
OYAMADA, YAHEI	
KOKAYU, MIKIO	
MATSUNO, KOICHIRO	
WATANABE, KO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
-------------	----------------

NIPPON TELEG & TELEPH CORP	N/A
FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE	N/A
SUMITOMO ELECTRIC IND LTD	N/A
FUJIKURA LTD	N/A

APPL-NO: JP55149293
APPL-DATE: October 27, 1980

INT-CL (IPC) : G02B007/26

US-CL-CURRENT: 385/65

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve connection operability and characteristics by providing a clamp with a positioning function by providing projection parts at both the end parts of a base plate along a wire pressing V groove in its surface, and by providing a positioning projection to the end surface of each projection part.

CONSTITUTION: Two core clamps 16 for pressing a fiber core are provided facing a core press V groove 12. Positioning projection 18 are provided, at end parts of the clamps 16 outside of the base plate, projecting to both the sides to position the clamps by being pressed against projection parts 14 of a base plate 11 when the clamps 16 are fitted in the base plate 11. Further, a wire clamp 20 pressing the fiber core is provided between the core clamps. Thus, the clamps 16 are pressed lightly in the direction of the clamp 20 to bring the positioning projections 18 of the clamps 16 into contact with the end surfaces of the projections 14, thereby positioning them at constant positions all the time. Therefore, when the clamps 16 and 20 are pressed with proper force after being butted mutually, the wire part is pressed uniformly, improving connection characteristics.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio